

出國報告(出國類別:考察)

「日本米穀粉加工技術發展動態訪察」
報告

服務機關:行政院農委會農糧署

姓名職稱:宋鴻宜視察

派赴國家:日本

報告日期:民國 100 年 11 月 18 日

出國時間:民國 100 年 10 月 16 日至 10 月 20 日

公務出國報告摘要

頁數：共 34 頁

報告名稱：「日本米穀粉加工技術發展動態訪察」

主辦機關：行政院農業委員會農糧署

聯絡人/電話：02-23937231 轉 549

出國人員：宋鴻宜 行政院農業委員會農糧署 糧食產業組 視察

出國類別：其他

出國地區：日本廣島、名古屋

出國期間：民國 100 年 10 月 16 日-10 月 20 日

報告日期：民國 100 年 11 月 18 日

分類/目：

關鍵詞：米穀粉、米麵包、氣流式磨粉機

內容摘要：

本次參訪至日本 Satake 廣島總公司瞭解氣流式磨粉機磨製米穀粉之流程，並進行試製，所得成品粒徑小、破損澱粉含量低，製成米麵包組織細緻、口感綿密，若能以氣流式磨粉設備進行米穀粉研製，對米穀粉之推廣及應用性具相當助益；另至日本大型超市及商店街進行訪察，發現日本推廣米穀粉製品十分普及，大型超市中有米麵包及米穀預拌粉專區，使用之配方均屬商用配方以克服米穀粉易老化及組織較硬之問題。而後至日本最大之碾米廠參觀，工廠內部以顏色分區，實施正壓管理，無窗多層式的建築設計，防止昆蟲及鳥類進入工廠，及採用節省空間之氣力輸送與機械式輸送系統搭配，有效利用廠房空間，無灰塵、電腦全自動管理的精神顯示日本人重視清潔與品質之理念。

目 次

壹、前言.....	3
貳、出國期間.....	4
參、參加訪察人員.....	4
肆、訪察行程.....	4
伍、參訪紀要.....	5
陸、參訪心得與建議事項.....	11
柒、結語.....	16
捌、參訪照片.....	17

壹、前言

日本是米食為主的國家，米食消費量在 1965 年每人每年 112 公斤至 2009 年下降為 58.5 公斤，為了提昇米食消費量，日本於 2003 年開始大力推動米穀粉產品之開發與推廣，並由廠商、學校、農協團體自主成立「米粉俱樂部」，藉由米穀粉產品之消費進而提昇米的使用量，惟米穀粉不含小麥蛋白（麵筋），加工變化度不如麵粉製品，磨粉過程易產生破損澱粉，影響成品膨脹度及口感，在日本發展米穀粉產品期間，已由生產流程前端開發出氣流式磨粉機，以刀葉對米粒進行切削及米粒間撞擊產生研磨作用，再由下以迴轉方長通入氣流，當米粒研磨細度增加，重量減輕，便可由上方出口收集米穀粉，粒度大之粉體則繼續進行切削及研磨，其研磨粒徑小（約 50 - 60 μm ），製粉過程破損澱粉含量少，加工過程粉體溫度不易上升，粉碎同時可進行乾燥，在日本 24 家製粉公司 33 台研磨機中，有 19 台氣流式磨粉機，年產能約 7,306 公噸，約佔日本全年米穀粉產能 70% 以上，目前臺灣並未有任何製粉廠使用氣流式磨粉機，若要以米穀粉與麵粉搭配製成多樣化產品，改善原料品質相對重要，故本次藉由聯華實業有限公司欲引進氣流式磨粉機，協同該公司研發部及品管經理一同至日本瞭解氣流式磨粉機之運作及試生產情形，同時至大型超市及商店街訪察日本米穀粉製品推廣情形，並參觀パールライス安城工廠（碾米廠），瞭解日本碾米業者作業情形，以作為未來擴大米穀粉製品應用及推廣之參考。

貳、出國期間

中華民國 100 年 10 月 16 日至 10 月 20 日，為期 5 天。

參、參加訪察人員

姓 名	職 稱	服 務 單 位
宋鴻宜	視察	行政院農業委員會農糧署
陳曉菁	助理研究員	臺南區農業改良場
吳宗沛	資深經理	聯華實業有限公司研發部
吳漢民	經理	聯華實業有限公司製造部

肆、訪察行程

日 期	活動行程
10 月 16 日	自桃園國際機場啓程（16:00），至日本廣島。
10 月 17 日	上午參觀日本佐竹公司(SATAKA)，下午於該公司進行氣流式磨粉機試磨米穀粉試驗，確認使用氣流式磨粉機研磨米穀粉之粒徑、規格及品質；試驗完畢搭乘新幹線前往名古屋。
10 月 18 日	名古屋市區米穀粉加工商品市場概況瞭解及產品調查。
10 月 19 日	由名古屋搭乘新幹線至安城市パールライス安城工廠參訪。
10 月 20 日	自日本名古屋搭機（10:00）返台。

伍、參訪紀要

- 一、 本次參訪首站為 SATAKA 位於廣島之總部，該公司成立於 1896 年，由第一代社長佐竹利市開始生產販售日本最早之動力精米機，至今已有 115 年的歷史，公司組織分成（1）稻米事業群（2）麵粉事業群（3）食品事業群（4）環境事業群（5）產業機械事業群，共五個主要事業群，其中稻米事業群範疇包含從土地改良、栽培、收穫、乾燥、貯藏、礱穀、精米、米加工暨品質檢驗設備之開發，其大型精米設備在日本市場佔有率約 70%，小型農家用乾燥機佔有率約 25%，小型礱穀機佔有率約 50%；麵粉事業群則是由稻米事業群衍生至精麥、調質、製粉等機械設備；食品事業群則是以常溫微波米飯、速食米、米加工品相關機械設備開發為主；環境事業群以開發生質能源及堆肥運用設備為主，而在產業機械事業群，則是以開發電车用動力設備（如動力馬達）為主。在公司簡報結束後，由 SATAKE 公司安排至機械展示場參觀小型精米設備及無洗米設備，並於現場操作精米流程，日本碾米廠所使用原料均為糙米，稻穀收成後由農戶送至當地之大型穀倉烘乾、礱穀後包裝流通，糙米以紙袋包裝，碾米廠只負責後段精米加工過程，故展示場之精米設備係由糙米入進料口，經過一道切削及二道石磨過程得到精白米。展示場中另有乾式無洗米設備，係使用木薯澱粉去除米粒表面殘留雜質，先以約 5% 的水對米噴霧使其濕潤，再加入木薯澱粉充份混合，最後以過篩方式分離木

薯澱粉與米，即可得到表面清潔的無洗米。另外，也參觀了 SATAKE 微波米飯加工生產線從稱重、裝米、加水、微波加壓加熱、一直到包裝、打印、裝箱，1 小時可生產約 300 個常溫微波即食飯產品，該公司微波米飯生產線除現場試製展示外，成品亦於鄰近地區販售。

二、 在 SATAKE 公司 4 樓為 SATAKE 歷史館，展示 SATAKE 過去發展稻米機械的歷史、模型及早期農機具；值得注意的是，SATAKE 雖然為私人企業，卻在沒有任何政府補助情況之下，成立「稻米學校」，提供學生精米體驗，並製作學習教材，強化學生對於吃米飯的認同，該公司認為，只有從末端進行教育，由學童培養吃米飯之習慣，才能有效增加米食消費，進而帶動該公司精米及加工設備的銷售量，由末端思考主動進行學童教育的理念實屬不易。

三、 就 SATAKE 米穀粉製造之調質式氣流式磨粉機應用情形，以精白米為原料於現場進行試製，惟試製現場不准拍照，故以文字記錄說明。氣流式磨粉機係由於日本為了提昇糧食自給率，擴大米食消費，需要大型米穀粉製造設備而開發，其特點包括(1)使用特殊調質技術提高米穀粉磨粉率、(2)減少廢水排放、(3)節省動力及(4)減少澱粉破損率等，調質氣流式磨粉機則是將原料先經過均質、加少量水洗米及調質、運用熱風進行氣流式粉碎及乾燥以得到米穀粉產品，其均質目的在促使米粒發生胴裂，使後續洗米過程中水份更易滲進米粒，藉由滾動洗米，將米粒表層

之糠層及污物去除，並進一步於常溫加水調質後進行粉碎，若於工廠大量生產，從第 1 批原料進均質機到製成米穀粉產品約需 2 小時，而後連續生產，以產能 1 公噸的氣流式磨粉機為例，1 天運轉 8 小時約使用 6 公噸之米，製粉率為 95%，可生產約 5.7 公噸米穀粉成品，由於原料先經均質處理，調質時使用水份及能源減少，約可節 38% 能源消耗，其規格以產能區分為每小時生產 0.4-0.5 公噸、0.8-1.0 公噸、1.6-2.0 公噸、2.4-3.0 公噸及 4.0-5.0 公噸共五種規格。當日以調濕氣流式磨粉機試磨米穀粉試驗之條件如下：

1. 原料：新瀉縣越光米
2. 設備產能：0.8-1 公噸/小時
3. 洗米添加水量：0.5%
4. 調質添加水量：30%
5. 乾燥溫度：80°C
6. 成品溫度：約為外部氣溫+15%（試驗當日為 35°C）
7. 水份含量：原料（白米）14%，成品（米穀粉）12%

經過試磨生產米穀粉之試驗數據如下：

1. 製粉率：95.36%（乾重）
2. 粒度分佈：70% 76.16 μm 以下（經穀研所測試平均粒徑 42.99 μm ）
3. 破損澱粉：約 4.0%

現場生產之米穀粉顆粒細滑，Satake 公司並進一步將研磨所得米穀粉添加 25% 小麥蛋白製成含 100% 米穀粉之米麵包產品，組織綿密，孔洞小，具良好膨發性。

- 四、 第二天於名古屋大型量販超市及車站地下街進行市場訪察，在量販超市中米食製品擺設於入口處，以即食米飯、即食便當、即食飯糰為大宗，共有約三大保鮮櫃展示相關製品，保鮮櫃設有保溫燈可維持溫度。在麵粉區也擺設米穀粉、米穀預拌粉及小麥蛋白等米烘焙製品原料，產品以（1）已調配小麥蛋白之米穀預拌粉及（2）米麵包預拌粉二類為主，其中已調配小麥蛋白之預拌粉，消費者買回家製備時需另添加砂糖、食鹽、脫脂奶粉、奶油及乾酵母，才可置於麵包機或手工製作，米麵包預拌粉則是將米穀粉與小麥蛋白、糖（包括砂糖、麥芽糖、玉米糖漿、乳糖）、植物性油、食鹽、乳化劑、酪蛋白鈉、香料，消費者僅需將預拌粉加水及乾酵母即可放入麵包機或以手工製作，1 包預拌粉（500-600 公克）之價格約在 380-490 日圓（約新台幣 137-176 元），可製成約 2 條吐司。另外，在麵包銷售區也販售米麵包產品，該量販店之麵包銷售區有現烤麵包及包裝麵包二大部分，現烤麵包銷售區類似臺灣量販店之模式，展示未包裝之麵包，有一區域獨立陳列米麵包，而包裝麵包則有二大櫃，陳列已用塑膠袋封口之麵包，袋裝麵包區也有米麵包商品，現烤米麵包單價約在 200-300 日圓（約新台幣 72 - 108 元）間。在量販超市中另有一

個專區販售常溫流通之微波米飯，經瞭解是爲了因應上班族回家馬上微波可食之需求，微波米飯之貯存期約 6 - 8 個月，只需要微波 2 分鐘就可食用，1 人份之價格約在 99-158 日圓（約新台幣 36 - 57 元）間。在量販超市中也有一區販售包裝米，販售大小以 5 公斤裝及 10 公斤裝爲主，販售價格每公斤約在 320-400 日圓（約新台幣 115-144 元）間，比起臺灣量販店之包裝米售價略高。

五、 結束量販超市訪察行程後，搭電車至名古屋車站，至地下街瞭解麵包店販售米麵包之情形，名古屋車站地下街約有 6 家麵包店，每家麵包店均有米麵包產品，不但擺放於入口明顯處，並於標示牌中特別註明，經觀察 6 家麵包店之米麵包售價，小型米麵包（如餐包大小）約在 100-150 日圓（約新台幣 36-54 元），中大型米麵包（長度 15 公分以上）約在 150-280 日圓（約新台幣 54-100 元），每家店米麵包之烘烤色澤均較以麵粉製成之麵包淡，呈現淡褐色。

六、 第三天透過 SATAKE 公司安排，參觀パールライス安城工廠，該公司爲全日本最大之碾米廠，擁有 72 個糙米儲存桶（18 個 11 公噸、54 個 6 公噸）、6 個糯米儲存桶（4 個 3 公噸、2 個 6 公噸），工廠內部以顏色分區，實施正壓管理控制空氣流動，阻止灰塵進入工廠，無窗多層式的建築設計，防止昆蟲及鳥類進入工廠，其工廠設計與國內碾米廠最大的不同在於生產線的輸送方式，採用節省空間之氣力輸送與機械式輸送系統

搭配，有效利用廠房空間，較傳統製程節省 3/4 空間，所有投料桶、白米倉及氣力輸送管線為不鏽鋼材質，出入口設置雙層自動捲簾門。加工流程如下：進料、糙米清洗、碾米、精米選別、無洗米加工、最終選別、包裝、出廠。糙米經過進料檢測，合格材料進入下料坑，下料坑處設置除塵風網，除去輕雜質，使用氣力輸送將糙米原料輸入至 7 層樓高的設備平台上，通過氣力輸送及緩和的轉彎管道可減少對米的損傷，接著利用糙米迴轉設備，將夾雜的稻殼除去，風選器除去稻草及穀屑等雜質，再將糙米投入光學氣選機（以電子眼檢測及去除玻璃、石頭、塑料及異物），強力磁選機（10000 高斯，除去金屬及鐵屑），糙米清理結束後，以氣力輸送進入進料倉（78 個倉，全日本第一），再進入碾米工程，其碾米流程是以研削（輕微削去表層）及磨擦（米粒磨擦）二種原理進行精米，在碾米過程中搭配輕微噴霧灑水方式以提高品質，碾米後進入精米選別，由於碾米後米粒溫度上升，若再以氣力輸送會使米粒發生裂痕，故碾米後是以機械輸送（提昇機），以光學機進行二次選別（除去雜質），再以配有加溼器及冷卻器之氣力輸送方式，將白米送至精米倉，該廠之氣力輸送依照米的狀態分為二種，一是由原料至進料倉之氣力輸送，二是精米選別後由於米表面溫熱且容易乾燥，故用加溼器將米粒水份調整至 30% 以上，再以後段空調實施冷卻，從精米倉出來的米，分成二條生產線，其中一條送至最終選別過程，通過微細物分離機、最終風選機、

石選機及金屬檢測機，包裝前再經最終雜質選別機，再進入進料包裝室，以包裝機密封產品，並再一次檢測金屬異物，確認每袋重量後出廠。另一條生產線則是進入無洗米加工過程，無洗米的製造是使用木薯澱粉加熱至 110°C，與米粒均勻攪拌，去除米粒表面細小的米糠，之後一樣經最終選別過程及包裝檢測。全廠的機械有 80% 是自動化不需人力操作，在工廠設有電腦管理工程室以電腦管控制造工程進行、保養維護管理及機械配件更換時機，減少人為因子造成之設備維修障礙，生產線機械輸送設備裝置殘留清潔裝置葉片，精米設備也將粳米及糯米生產線區分，以避免加工過程中異品種混入，產品加工批號確認採用可回溯追蹤作業系統，有 8 成的生產流程中設置採樣系統，品管室每日也煮飯檢測米的品評值、黏度及品質。該工廠在糙米清理、精米選別、最終選別及出廠共有除去 13 種雜質的選別工程，整個廠房幾乎看不見灰塵，清潔度與臺灣的 GMP 藥廠不相上下。日本碾米廠所使用原料為糙米，農民將濕穀送至稻穀加工中心烘乾，並經加工中心檢測農藥殘留，在日本，稻穀加工中心有 99.98% 是由政府設置，碾米廠端將經過加工中心的糙米原料視為安全的，不再進行農藥殘留檢測，除非顧客要求，則會由碾米廠另外將成品送檢驗單位檢測。

陸、參訪心得與建議事項

- 一、 欲擴大推展米穀粉之應用，前段加工品質佔非常重要原因，尤其是米粒製

成米穀粉過程所產生之破損澱粉含量，當米粒於製粉時受到機械力及磨擦生熱產生破損澱粉，連帶會影響製成烘焙產品之口感、吸水性、彈性及膨脹度，臺灣米穀粉加工目前以乾磨為主，在磨粉過程中若無法控制溫度仍會造成破損澱粉含量過高，而導致加工應用上的限制，部份採用溼磨法，除廢水問題外，加工成本昂貴也增加了米穀粉廣的困難，本次參訪所看到之調質型氣流式磨粉機，不但可增加米穀粉的細度，並可有效減少破損澱粉含量，本署庫存公糧米因儲存環境及期別的影響，品質與新米仍存在差異，若能使用氣流式磨粉設備研磨，不但可提昇其加工適性，對於擴大米穀粉應用範圍及提昇業者使用之信心及意願有極大助益，但礙於設備費用昂貴（500 公斤 - 1 噸/1 小時產能之主機約至少需 2000 萬日圓），要引進國內作為主流磨粉設備並不容易，本次同行之聯華實業有限公司有意於年底引進 SATAKE 氣流式磨粉機，明年 6 月裝設完畢。建議未來若要擴大米穀粉推廣，可研議以勞務採購委辦案之方式，由本署訂立成品規格（如破損澱粉含量、米穀粉粒徑），公開招標委託廠商將公糧庫存米研磨加工，直接釋放至麵粉廠或加工廠進行專用粉配製或加工品生產，以優惠價格提供，不但可提供廠商高品質的米穀粉原料、減少廠商設備投資，增加使用米穀粉作為加工製品之意願，更可有效運用公糧庫存米，並擴大米食消費量。

二、 在市場調查過程中，發現所購買的米麵包質地十分柔軟、綿密，顯示日本

發展米麵包之技術已漸趨成熟，從包裝標示來看，日本的米麵包除了米穀粉及麵粉、蛋等主原料外，還添加了具保濕效果的修飾澱粉、海藻糖，可使質地柔軟的乳化劑，預防老化的酵素及小麥蛋白（麵筋），顯示日本米麵包製作已趨向與日式麵包相同，強調質地與口感，惟觀察大型超市與商店街之麵包店，發現日本的米麵包顏色均較淺，成品呈現色澤為淡乳白或褐色，可能是因為米穀粉本身蛋白質含量低，在製造過程較難因梅納反應（蛋白質與糖之交互作用而產生烤焙色澤）而使麵包上色，相對的也讓米麵包在架上與其他麵包具明顯區隔，從旁觀察，日本人選購米麵包的情形也十分普遍，推測是受日本政府大力推動提昇糧食自給率的宣導教育所影響；日本米食消費量雖然下降，但在超市、商店街所見，仍有許多販售便當、即食白飯、壽司之店家，這些店家不約而同都標榜所用的米為日本生產之「新瀉米」或「越光米」，以強調使用之米為國產，未來建議本署在米食推廣上，除推動在地生產、在地消費之外，可結合衛生單位，針對提供國產米之餐廳、小吃店給予認證標章，除提昇國產米能見度外，也鼓勵餐廳、小吃店使用國產米供餐之意願。

- 三、日本自 2005 年 7 月 15 日施行「食育基本法」，以「培養國民終身之健全身心及豐富的人性」為重要課題，對飲食教育制定「基本理念」，將中央及地方公共團體等之職責明確化，於內閣府（相當於臺灣內政部）設置「食育推進會議」，負責制定食育推進基本原則，審議食育推進的重要事項及

實施關於食育推進的各項對策，會長由總理大臣任命；都道府縣（相當於臺灣各縣市政府），設置「都道府縣食育推進會議」，以制定都道府縣食育推進計畫及實施飲食教育，同樣地，市町村（相當仿臺灣鄉鎮公所）也設置「市町村食育推進會議，制定計畫及實施教育。「食育基本法」之基本施策由家庭中加深父母及幼童對飲食生活的關心及理解，以確立健全的飲食習慣，並對健康知識啓發、營養知識推廣及資訊提供、孕婦、嬰幼兒及兒童的營養指導予以支援；對於學校、幼稚園的飲食教育強調實現健全飲食生活，培養食育指導教職員，並透過學校供餐的實施、農場實習、食品烹飪、食品廢棄物的再生利用，促進幼童對飲食生活的理解。其中有一部分是食品相關事業者所進行的飲食教育推進動，由業者自發性推行飲食教育，有效利用地區特性並與地區結合，於全國普遍推動，實施重點式飲食教育，本次參訪所到之 SATAKE 公司推動「稻米學校」，及パールライス安城工廠，均主動將生產線設置為可開放參觀之動線，並搭配有趣的活動與海報，讓學童在參觀工廠之餘，也能瞭解地區農特產品的特性與營養價值，據瞭解業者自發性所推行之飲食教育，日本政府並無任何經費補助，但由於廠商認同飲食教育對培養未來潛在客層、增進國民健康及維護地區飲食文化扮演非常重要之角色，將飲食教育推進視為國民運動而加以推行。建議未來可藉由舉辦說明會或座談會，向產業界宣導在地生產、在地消費對國家安全、國民健康及廠商永續經營的重要性，並與經濟部工業局、各縣市政府

溝通，於補助設置傳統產業轉型觀光工廠時，能鼓勵廠商於觀光工廠內進行自發性飲食教育，以擴大宣導及推廣的成效。

- 四、推廣米穀粉消費是日本糧食運動的一環，與米粉有關的各種企業、以「米粉俱樂部」的方式共同為擴大米穀粉消費進行宣導，並促進消費者對米粉的認知，促進消費需求，目前米粉俱樂部約有 1103 家成員，涵蓋食品業 81 家（推動標章認證產品，進行海報宣傳）、連鎖便利商店 24000 販售點（賣米粉加工品、進行相關促銷與海報宣傳）、連鎖飲食店 1800 販售點（開發米穀粉商品、販賣及海報宣傳）、生產團體 15 個（包含稻米生產者協會、日本農協，提供米穀粉商品與宣傳海報），更包括各大專院校、營養師公會等團體，日本全國於 2009 年有 31,001 所學校供應米麵包，使米穀粉使用量由 2003 年的 1,000 公噸至 2008 年增加至 9,500 公噸，在 2010 年全國米穀粉用稻米之生產量更有 27,796 公噸，而實際至商店街或地下街的麵包店觀察，每一家業都有米麵包產品於架上販售，企業也推出使用國產米做成之披薩、拉麵、點心麵，產品十分多樣化，日本的米粉俱樂部雖然是由廠商主動參與，但政府長期請藝人於媒體宣傳具「FOOD ACTION NIPPON」商標產品，不但使社會大眾普遍了解與認同糧食自給率的重要性，並有效提高業者參與意願。同行之聯華實業有限公司研發部吳宗沛資深經理也表示，該公司未來願意朝向開發米穀專用粉方向發展，在專用預拌粉調製上以現有製粉技術要調出商用配方絕對沒問題，惟請本署協助消

費者端之教育及推廣，促進消費者消費米穀粉製品之意願，在日本使用專用米穀粉為原料製作加工品，是先從大型食品廠及便利商店開始推動，再配合流通業、外食業、航空公司及其企業加入。未來本署若要擴大米穀粉應用，除了由原料端提供高品質、具價格競爭力之原料之外，建議推動米穀粉製品標章，提昇廠商開發之意願，搭配媒體宣傳，鼓勵廠商投入相關產品開發量產，並藉以教育消費者在地消費及營養均衡之觀念，由原料至消費端同部著手，將可使米穀粉推動熱潮延續，避免淪為短期活動，尤其目前已有便利超商推出米麵包產品，需協助長期推廣，建立消費者選購米麵包之意願，才能持續提昇米穀粉之使用，當品質穩定之米麵條、米麵包等產品開發量產後，若能進一步與軍方及教育部協調，研議於學童午餐或軍糧中提供米製品之可行性，亦可擴大米穀粉使用量。

柒、結語

本次參訪感謝長官核予公假，及聯華實業有限公司吳漢民經理協助行程安排，在參訪過程中獲益良多，未來也將參考日本推動米穀粉之措施，採行適用於臺灣之作法，持續擴大米穀粉推動。

捌、參訪照片



圖 1、小型精米設備

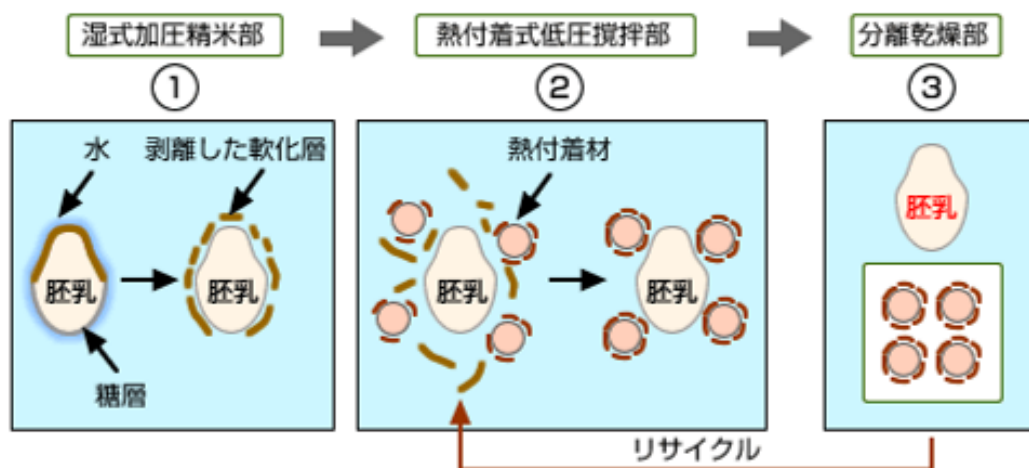


圖 2、無洗米設備及原理



圖 3、常溫微波即食米飯生產設備



圖 4、歴史館展示項目

食育支援の一環 「お米の学校」開催 "Rice School"



サタケは食育支援として「お米の学校」を開催、お米の学習や精米体験等を実施しています。また、精米のしくみや歴史を学べる本「お米のひみつ」を発行。さらに、学習教材として「精米学習キット」を製作し多くの子供達に利用されています。

Satake has a food education training course called "Rice School" that provides lectures on rice and rice milling experiences. Satake has also published a book, titled "Secret of Rice", used for learning the process and history of rice milling. Furthermore, Satake produces the "Learning Kit for Rice Milling," which is widely used as a learning tool for children.

お米の学校



よこすけ 学校へ
スライドを使い、お米について説明。
Lecture on rice using slides.



マジックミルで精米体験
この後、白米と胚芽米を炊飯しみんなで試食しました。
Rice-mill for milling experience with Magic Mill and eating cooked rice



歴史館を見学
History Museum tour



初の動力精米機の原理をミニ模型で体験
Learn the principle of the first power-driven rice miller machine with miniature model



ショールームで、業務用の大きな精米機を見学
Showroom tour where children get to see large Rice Milling Machinery



精米学習キット Learning Kit for Rice Milling

食事 バランスガイド

あなたの食事は大丈夫？



5-7 主食 (ごはん、パン、麺)
200g 1日1回(作業)につき1回(学校給食)

5-6 副菜 (肉、魚、卵、豆、野菜、海藻)
200g 1日1回(学校給食)

3-5 主菜 (肉、魚、卵)
100g 1日1回(学校給食)

2 牛乳・乳製品
200g 1日1回(学校給食)

2 果物
200g 1日1回(学校給食)

5-7 主食 (ごはん、パン、麺)
200g 1日1回(作業)につき1回(学校給食)

5-6 副菜 (肉、魚、卵、豆、野菜、海藻)
200g 1日1回(学校給食)

3-5 主菜 (肉、魚、卵)
100g 1日1回(学校給食)

2 牛乳・乳製品
200g 1日1回(学校給食)

2 果物
200g 1日1回(学校給食)

あなたの昨日の食事と比べてみてください。

「食事バランスガイド」は、食事の正しい組み合わせやおおよその量をイラストで示したものです。このイラストの料理・食品割合を合わせると、およそ2200kcal、1日に必要量の目安の数値(1つ(6g))と対応させて、主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物ごとに別として料理・食品を示しています。まずは、何が不足し、何より過剰であるか、自分が持っている食事の内容とこの中の料理を比較してみてください。詳しく知りたいという方は「食事バランスガイド」をご覧ください。

<http://www.j.balancguide.com>
<http://www.e-shikoku@satake.com>

エサとしてのお米の活用

食料自給率を向上させ、日本の農業を元気に。 安心して食べられる、安全な肉・乳製品・卵をつくる。



安全・安心なエサ

エサとしての米は、安全で安心な飼料として活用されています。米は、消化吸収が良く、動物の健康に良い影響を与えます。

水田・環境を守る

水田は、環境を保護し、持続可能な農業を実現するための重要な役割を果たしています。

飼料の取り回し

米は、飼料として効率的に活用され、動物の成長を促進します。

飼料の品質向上

米の品質を向上させることで、動物の健康と生産物の安全性を確保します。

圖 5、稻米學校推廣暨相關海報

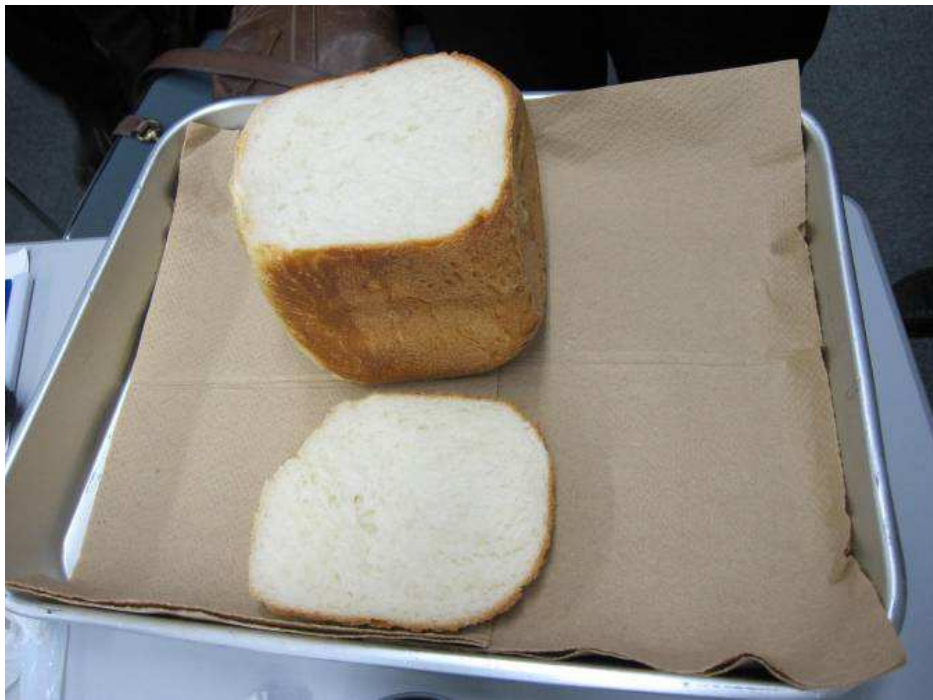


圖 6、以氣流式磨粉機製造之米穀粉製成 100%米麵包成品（添加 25%gluten）



圖 7、日本量販超市之米製品



圖 8、日本量販超市之米穀粉專區



圖 9、現烤麵包區所販售之米麵包



圖 10、包裝區所販售之米麵包



圖 11、常溫流通之微波米飯及火鍋用麻糬片



圖 12、包裝米販售情形



圖 13、地下街麵包店販售之米麵包



圖 14、パールライス安城工廠入口處，介紹各地區的米型態及大小



圖 15、パールライス安城工廠氣力輸送與機械輸送説明



圖 16、パールライス安城工廠糙米進料（進料倉高於地面，以避免人員走動的灰塵混入）



圖 17、パールライス安城工廠精米設備



圖 18、パールライス安城工廠中央機房，以電腦監控所有設備運作及零件更換



圖 19、パールライス安城工廠品管室，進行品質測試，及口感測試，品管室中有一整排小型炊飯機



圖 19、パールライス安城工廠包裝室，所有包材以電腦及機械手臂控制，避免人為操作造成疏失



圖 20、パールライス安城工廠包裝米包材

お米のパワーって、すごい!

「ごはん」を中心とした和食は、エネルギー源になるだけでなく、栄養のバランスが大変すぐれています。成長期の子どもからお年寄りまで、健康な体をつくり体調を整えるのに最適な食事です。

「ごはん＝お米」の栄養パワー

お米ってヘルシー!

- たんぱく質** 5.5g
●炭水化物エネルギー
じゃがいも：約3こ分
- ビタミンB1** 0.03mg
●体が元気になる
キャベツの葉：大1枚分
- たんぱく質** 3g
●体をつくる
牛乳：コップ半分
- 鉄分** 0.15g
●血液のもと
ほうれんそうの葉：2枚分
- 脂質** 0.45g
●脂肪エネルギー
卵(1)1枚の
- 食物繊維** 0.45g
●お腹の調子をよくする
セロリ：1/3本分
- 脂質** 3~4g
食パン1枚(6枚切)
- 脂質** 1/4以下

ごはん1杯(160g)

玄米には栄養がいっぱい!

「ぬか」と「胚芽」には、ビタミンやミネラル、食物繊維などがたくさん含まれています。発芽玄米ならふつうに炊けるので、手軽に食べられます。

ごはんは「粒」だから体に良い!

ごはんは「粒」なので、「粉」でつくるパンやめんに比べて「かむ」回数が増え、ゆっくり食べることになります。だから消化が良くなり、満腹感もあるから食べ過ぎを防ぎます。

お米のおいしさは保存方法で決まります。

お米には、温度や湿度の影響を受けやすい性質があります。袋を開けたら、密閉容器などに入れきちんと保存をして、お米のおいしさを保ちましょう。

早めに食べてください!

お米の保存方法

- 清潔に**
虫を予防し清潔に保管するには、容器をこまめに清掃し、お米は使い切ってから新しいお米を入れましょう。
- 涼しい場所に**
乾燥しすぎやび濡れは、ベタつきごはんの原因に。直射日光が当たらない涼しい場所に保管しましょう。
- 密閉して**
水に濡れるとカビが発生するので、密閉容器に入れ、湿気や水を避けましょう。
- においに注意**
お米はにおいが移りやすいので、近くに強いにおいのものを置かないようにしましょう。

家で収穫してみよう!

洗濯 洗剤 化粧品

圖 21、パールライス安城工廠飲食教育海報